

20. Ivanchina L.A. Zalesov S.V. Influence of forest type on the stability of spruce stands of the Kama region // The Perm agrarian messenger. 2017. № 1 (17). С. 38–43.
21. Basics phytomonitoring: Proc. allowance / N.P. Bunkova, S.V. Zalesov, E.A. Zoteeva, A.G. Magasumova. Yekaterinburg: Ural. state. Forestry University Press, 2011. 89 p.
22. Dancheva A.V., Zalesov S.V. Environmental monitoring of forest plantations recreational purpose: Proc. allowance. Yekaterinburg: Ural. state. Forestry University Press, 2015. 152 p.
- 

УДК 630.182.47/.48: 630.627.3 (470.54)

### ДИНАМИКА ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В СОСНЯКЕ ЯГОДНИКОВОМ ШАРТАШСКОГО ЛЕСОПАРКА Г. ЕКАТЕРИНБУРГА

П.И. РУБЦОВ – аспирант, 2-го года обучения,  
тел.: 8 (982) 699-68-62, e-mail: pasharub60@gmail.com

Н.П. БУНЬКОВА – кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры лесоводства  
ФГБОУ ВО «УГЛТУ»,  
620100, Россия Екатеринбург, Сибирский тракт, 37,  
тел.: 8 (908) 908-42-60, e-mail: shvaleva.natasha@mail.ru

**Ключевые слова:** сосновые насаждения, лесопарк, живой напочвенный покров.

Проведен сравнительный анализ динамики надземной фитомассы и видового разнообразия живого напочвенного покрова (ЖНП) за десятилетний период в зависимости от степени рекреационного воздействия на 7 постоянных пробных площадях (ППП) в сосновых насаждениях Шарташского лесопарка Екатеринбурга, заложенных ранее Буньковой Н.П. За прошедшее десятилетие в Шарташском лесопарке проводились различные лесохозяйственные мероприятия, постройка домиков для отдыха, беседок, обустройство различных площадок для отдыха горожан, что привело к еще большей посещаемости данного лесопарка. Вследствие указанного увеличилась степень рекреационного воздействия на сам лесопарк и на нижние ярусы растительности. В 2016 г. для установления влияния рекреационной нагрузки на надземную фитомассу и видовой состав ЖНП нами был собран и обработан материал в соответствии с установленной методикой. Как показали результаты исследования, видовое разнообразие живого напочвенного покрова изменилось. На некоторых постоянных пробных площадях растения ЖНП исчезли в большом количестве, на других появились новые. Помимо видового разнообразия живого напочвенного покрова, очень важно иметь объективные данные о фитомассе как отдельных видов ЖНП, так и общей надземной фитомассе ЖНП. С увеличением степени рекреационного воздействия за последнее десятилетие доля надземной фитомассы луговых и лесолуговых видов сокращается, а доля фитомассы лесных синантропов и луговых синантропов резко увеличивается. Исходя из анализа полученных нами результатов, можно сделать вывод о том, что необходимо контролировать посещение горожанами Шарташского лесопарка и снижать рекреационное воздействие на последний.

## THE DYNAMICS OF LIVING GROUND COVER IN PINE FOREST PARK JAGODNIKOV SHARTASH, YEKATERINBURG

P.I. RUBTSOV – postgraduate student, 2 years of training,  
phone: 8 (982) 699-68-62, e-mail: pasharub60@gmail.com

N.P. BUNKOVA – candidate of agricultural Sciences,  
associate Professor in the Department of Forestry,  
FSBEI «USFEU»,  
Yekaterinburg, St. Sibirskiy trakt, 37,  
phone: 8 (908) 908-42-60, e-mail: shvaleva.natasha@mail.ru

**Keywords:** live ground cover; the sanitary condition, pinewood berry, the forest parks of Yekaterinburg, anthropogenic impact, LGC dynamics, species diversity, cenotype, recreation, Shartashsky forest Park.

A comparative analysis of the dynamics of overground phytomass and species diversity of living ground cover (GNP) over the ten year period, depending on the degree of recreational impact 7 permanent sample plots (PSP) in pine plantations forest Park Shartash, Yekaterinburg on previously laid Bokovoy N. P. permanent space. Over the past decade in Chartercom forest Park held various forestry activities, the construction of holiday houses, gazebos, construction of various sites for the rest of the townspeople, which led to greater attendance by the citizens of this Park. As a result of this increased degree of recreational impact on the forest and on the lower layer of vegetation. In 2016 to determine the effect of recreational load on aboveground phytomass and species composition GNP us were gathered and processed the material on the living ground vegetation cover (GNP) in accordance with the established procedure. As shown by the results of the study, biodiversity of living ground cover has changed. Some permanent sample plots plants JNP disappeared in large numbers, on the other, new. In addition to the species diversity of living ground vegetation, it is important to have objective data on the phytomass as a separate species GNP, and total aboveground phytomass GNP in General. With the increase in the degree of recreational impact over the last decade, the proportion of above-ground phytomass of meadow and forest-meadow species are declining, and the share of phytomass of forest and meadow of *Sinanthropus* *Sinanthropus* is increasing dramatically. Based on the analysis of the results obtained by us results we can conclude that there is a need to control visits by citizens Shartashskaya forest Park and reduce the recreational impact on the latter.

### Введение

Негативное антропогенное воздействие, как правило, оказывает влияние на все компоненты насаждения. Не является в этом плане исключением и рекреационное воздействие [1–3]. При длительных систематических рекреационных нагрузках насаждение начинает деградировать и постепенно утрачивает не только свою ландшафтную привлекательность, но и устойчивость [4–7].

Однако деградация проявляется на компонентах насаждений

неодинаково. Некоторые из них, в частности древостой, проявляют высокую устойчивость и при его разрушении другие компоненты, такие как подрост, подлесок, живой напочвенный покров (ЖНП), как правило, уже деградировали.

Разная устойчивость компонентов лесного насаждения к рекреационному воздействию широко используется при осуществлении экологического мониторинга и проектировании мероприятий по сохранению насаждений [3, 8–10].

К сожалению, данных о длительном влиянии рекреационных нагрузок на такой компонент, как ЖНП, в научной литературе недостаточно. Чаще всего изучение ЖНП ограничивается перечислением его видов или указанием обилия. В то же время такой важный показатель, как видовое разнообразие надземной фитомассы, в литературе практически не освещен. Однако именно надземная фитомасса в значительной степени определяет депонирование углерода ЖНП, степень

пожарной опасности, массу отпада, значимость конкретных видов как источника получения лекарственного сырья, ягод и т.д. Соотношение надземной фитомассы ЖНП в сочетании с минерализацией почвы является основным показателем стадии деградации насаждений [10, 11].

Наличие постоянных пробных площадей (ППП) позволило проследить динамику надземной фитомассы ЖНП и, как следствие этого, определило направление наших исследований.

#### **Цели и методика исследований**

Целью исследований являлась оценка влияния рекреационных нагрузок на ППП, заложенных в 2006 г. под руководством Н.П. Буньковой. На каждой из ППП закладывалось через равное расстояние по 15 учетных площадок размером 0,5×0,5 м. На учетных площадях в третьей декаде июля срезался ЖНП на уровне поверхности почвы и сортировался по видам [12]. Затем образцы взвешивались в свежем состоянии и от каждого вида на ППП отбиралась навеска для определения гигроскопической влажности. Отобранные навески высушивались в сушильных шкафах при температуре 105 °С до неизменной массы, и устанавливалась масса образца в абсолютно сухом состоянии с точностью до 0,01 г [13]. Затем все количественные показатели были подвергнуты статистической обработке, а виды были распределены по ценотипам на луговые, лесные, лесолуговые,

луговые и лесные синантропы [14].

В группу лесных видов включены травянистые, кустарничковые растения и мхи, произрастающие в обычных условиях под пологом древостоев, виды именно этой группы характерны для здоровых насаждений. Группа луговых – это виды, произрастающие на лугах. А в группу лесолуговых входят виды, растущие в изреженных древостоях и в рединах.

Лесные синантропы – это виды ЖНП, произрастающие под пологом древостоев при интенсивном антропогенном воздействии.

К группе луговые синантропы отнесены представители ЖНП, произрастающие на открытой местности при наличии существенных антропогенных нагрузок.

#### **Объекты исследований**

Район исследований находится в южно-таежном округе Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области [15].

Объектами исследований являлись 3 ППП в Шарташском лесопарке г. Екатеринбурга. ППП заложены в 2006 г. в спелых сосновых насаждениях ягодникового типа леса.

#### **Результаты и их обсуждение**

Результаты исследований представлены в табл. 1. Материалы таблицы свидетельствуют, что видовой состав ЖНП со-

сняков Шарташского лесопарка близок к таковому в сосновых насаждениях района исследований [16–19]. Полученные данные указывают на сокращение видового разнообразия на ППП 5 и 7: так, в 2006 г. на них произрастало 16 и 24 вида, а в 2016 г. – 13 и 21 вид соответственно. На ППП 2 прослеживается небольшое увеличение видового разнообразия: в 2006 г. – 15 видов ЖНП, в 2016 г. – 19.

Количество лесных видов на ППП 2 осталось неизменным (6 видов), но их доля от общего числа видов сократилась на 8,42 % (рис. 1). На ППП 7 видовое разнообразие лесных видов увеличилось на 1 вид. На ППП 5 прослеживается резкое снижение количества лесных видов, разнообразие сократилось с 10 до 5.

В частности в составе ЖНП на ППП 5 в 2016 г. по сравнению с 2006 г. отсутствуют костяника обыкновенная, майник двулистный, медуница мягчайшая, ортилия однобокая, черноголовка лекарственная, щитовник иглочатый, что объясняется увеличением степени рекреационного воздействия, но появились брусника обыкновенная, вероника дубравная. На ППП 2 в 2016 г. обнаружены лесные синантропы, их доля составила 8,44 % от общей надземной фитомассы ЖНП. Последнее также свидетельствует о большем рекреационном воздействии.

На ППП 5 и 7 также прослеживается увеличение фитомассы лесных синантропов. Так, в 2006 г. на ППП 5 доля лесных синантропов составляла 0,3 %,

а в 2016 – 0,86 %. На ППП 7 в 2006 г. лесных синантропов почти не произрастало (0,06 %), а в 2016 г. на них приходилось 0,28 % от общей надземной фитомассы ЖНП.

Материалы табл. 1 свидетельствуют о том, что в условиях сосняка ягодникового встречается

значительное количество видов ЖНП, большую часть которых составляют лесные и лесолуговые.

С увеличением степени рекреационного воздействия доля надземной фитомассы луговых и лесолуговых видов сокращается. Надземная фитомасса лесных и

луговых синантропов уменьшается, но четко не прослеживаются тенденции уменьшения массы ЖНП в зависимости от степени рекреационного воздействия. Хотя при сильном рекреационном воздействии их доля достигает 42,86 % при средней доле лесных синантропов 4,22 %.

Таблица 1

Table 1

Сравнительный анализ видового разнообразия и надземной фитомассы ЖНП в абсолютно-сухом состоянии в условиях сосняка ягодникового  
Comparative analysis of species diversity and aboveground phytomass GNP in the absolutely dry state under conditions of the forest jagodnikov

Показатели <i>Indicators</i>	№ ППП № SPT					
	2	5	7	2	5	7
	2006			2016		
Лесные <i>Forest</i>						
Количество видов, шт./га/ % <i>The number of types, units/ha/ %</i>	$\frac{6}{40,00}$	$\frac{10}{62,5}$	$\frac{7}{29,17}$	$\frac{6}{31,58}$	$\frac{5}{38,47}$	$\frac{8}{38,10}$
<i>Надземная фитомасса, кг/га/ %</i> <i>Above-ground phytomass, kg/ha/ %</i>	$\frac{5,51}{46,77}$	$\frac{5,04}{67,83}$	$\frac{3,56}{30,04}$	$\frac{3,47}{33,65}$	$\frac{5,42}{61,31}$	$\frac{3,59}{33,40}$
Луговые <i>Meadow</i>						
Количество видов, шт./га/ %	$\frac{1}{6,67}$	$\frac{2}{12,5}$	$\frac{3}{12,5}$	$\frac{3}{15,79}$	$\frac{1}{7,69}$	0
<i>Надземная фитомасса, кг/га/ %</i>	$\frac{0,32}{2,72}$	$\frac{0,53}{7,13}$	$\frac{0,57}{4,81}$	$\frac{0,64}{6,21}$	$\frac{0,49}{5,54}$	$\frac{0,30}{2,79}$
Лесолуговые <i>The forest-grassland</i>						
Количество видов, шт./га/ %	$\frac{3}{20,00}$	$\frac{1}{6,25}$	$\frac{5}{20,83}$	$\frac{2}{10,53}$	$\frac{2}{15,38}$	$\frac{2}{9,52}$
<i>Надземная фитомасса, кг/га/ %</i>	$\frac{4,78}{40,58}$	$\frac{0,36}{4,85}$	$\frac{5,24}{44,22}$	$\frac{3,92}{38,02}$	$\frac{0,60}{6,79}$	$\frac{5,44}{50,60}$
Лесные синантропы <i>Meadow Sinanthropus</i>						
Количество видов, шт./га/ %	0	$\frac{1}{6,25}$	0	$\frac{1}{5,26}$	$\frac{3}{23,08}$	$\frac{2}{9,53}$
<i>Надземная фитомасса, кг/га/ %</i>	0	$\frac{0,30}{4,04}$	$\frac{0,06}{0,51}$	$\frac{0,87}{8,44}$	$\frac{0,86}{9,73}$	$\frac{0,28}{2,60}$
Луговые синантропы <i>Forest Peking man</i>						
Количество видов, шт./га/ %	$\frac{5}{33,33}$	$\frac{2}{12,5}$	$\frac{9}{37,5}$	$\frac{7}{36,84}$	$\frac{2}{15,38}$	$\frac{9}{42,86}$
<i>Надземная фитомасса, кг/га/ %</i>	$\frac{1,17}{9,93}$	$\frac{1,20}{16,15}$	$\frac{2,42}{20,42}$	$\frac{1,41}{13,68}$	$\frac{1,47}{16,63}$	$\frac{1,14}{10,60}$
Всего <i>Just</i>						
Количество видов, шт./га/ %	$\frac{15}{100}$	$\frac{16}{100}$	$\frac{24}{100}$	$\frac{19}{100}$	$\frac{13}{100}$	$\frac{21}{100}$
<i>Надземная фитомасса, кг/га/ %</i>	$\frac{11,78}{100}$	$\frac{7,43}{100}$	$\frac{11,85}{100}$	$\frac{10,31}{100}$	$\frac{8,84}{100}$	$\frac{10,75}{100}$





Рис. 1. Постоянная пробная площадь № 2

Fig. 1. Permanent plot No. 2

Большую часть надземной фитомассы составляют лесные виды (от 8,45 до 47,85 кг/га). Надземная фитомасса лесолуговых видов изменяется от 0,36 до 5,44 кг/га (купырь лесной, ястребинка зонтичная, лилия кудреватая). Масса луговых синантропов составляет от 0,30 до 0,64 кг/га (крапива двудомная и звездчатка средняя), при этом последние отсутствуют при фоновом рекреационном воздействии. Лесные синантропы представлены только тремя видами – подмаренником мягким, подмаренником цепким и подмаренником северным. Их фитомасса варьирует на ППП от 0,06 до 0,87 кг/га.

Интересно сравнить данные о надземной фитомассе пяти доминирующих видов живого

напочвенного покрова в условиях сосняка ягодникового на ППП Шарташского лесопарка (табл. 2).

Материалы табл. 2 свидетельствуют, что в условиях сосняка ягодникового доминируют лесные виды. Также можно проследить тенденцию снижения надземной фитомассы на ППП за десятилетний период по представленным видам ЖНП. Лесолуговые виды представлены Злаковыми. Из трех ППП на двух идет снижение количества надземной фитомассы последних. Надземная фитомасса луговых синантропов (подорожника большого) уменьшается.

Появление лесных и луговых синантропов на постоянных пробных площадях спустя 10 лет

свидетельствует об увеличении рекреационного воздействия. Так, на ППП 5 и 2 надземная масса подмаренника мягкого составляет от 4,3 до 8,4 % соответственно.

На ППП 2 в надземной фитомассе доля пяти доминантных лесных видов составляет 41,9 % от общей фитомассы всех ценотипов на пробе. Также здесь присутствуют лесолуговые виды, представленные сем. Злаковых, их доля – 38,6 %.

На ППП 5 надземная фитомасса луговых, лесолуговых ценотипов и луговых синантропов составляет 62,3 % от общей фитомассы на пробе, доля лесных – всего 25,7 %, что свидетельствует о высоком рекреационном воздействии.

Таблица 2

Table 2

Надземная фитомасса пяти доминирующих видов ЖНП, кг/га/ %

Above-ground phytomass of five dominant species GNP, kg/ha/ %

Вид View	№ IIIII № SPT					
	2	5	7	2	5	7
	2006			2016		
Лесные Forest						
Клевер луговой Trifolium pretense L.	<u>1,89</u> 16,0	–	–	–	–	–
Земляника лесная Fragaria vesca L.	<u>1,78</u> 15,1	–	<u>0,71</u> 5,8	<u>1,20</u> 11,6	–	<u>0,62</u> 5,8
Вероника дубравная Veronica chamaedrys L.	<u>1,27</u> 10,8	–	0	<u>1,15</u> 11,2	–	–
Мох Шребера Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt	–	<u>1,91</u> 25,7	–	–	<u>2,13</u> 24,1	<u>0,45</u> 4,2
Черника Vaccinium myrtillus L.	–	–	<u>1,26</u> 10,3	–	–	<u>0,98</u> 9,1
Луговые Meadow						
Будра плющевидная Glechoma hederacea L.	–	<u>0,51</u> 6,9	–	–	–	–
Лесолуговые The forest-grassland						
Сем. Злаковые Poaceal	<u>4,55</u> 38,6	<u>0,36</u> 4,8	<u>4,97</u> 40,7	<u>3,89</u> 37,7	<u>0,49</u> 5,5	<u>5,38</u> 50,0
Сныть обыкновенная Aegoródium podagrária Z.	–	<u>2,58</u> 34,7	–	–	<u>3,11</u> 35,1	–
Луговые синантропы Meadow Sinanthropus						
Крапива двудомная Urtica díolica L.	–	<u>1,18</u> 15,9	–	<u>0,69</u> 6,7	<u>1,40</u> 15,8	–
Подорожник большой Plantágo major L.	<u>0,81</u> 6,9	–	<u>0,87</u> 7,1	–	–	–
Манжетка обыкновенная Alchemilla vulgaris L. emend. Frohner	–	–	<u>0,64</u> 5,2	–	–	–
Полынь горькая Artemisia absinthium L.	–	–	–	–	–	<u>0,26</u> 2,4
Лесные синантропы Forest Peking man						
Подмаренник мягкий Gálium mollúgo L.	–	–	–	<u>0,87</u> 8,4	<u>0,38</u> 4,3	–

Также можно проследить тенденцию исчезновения одного доминирующего из пяти видов в группе луговых ценотипов (будра плющевидная).

### Выводы

1. В сосняках Шарташского лесопарка видовое разнообразие ЖНП бедно и напочвенный покров развит неравномерно.

2. Максимальное количество видов относится к группе лесных. Последнее объясняется расположением постоянных пробных площадей в южной подзоне тайги.

3. Минимальное количество видов относится к синантропам. Но изучение динамики показывает, что их количество и масса

увеличиваются в зависимости от степени рекреационного воздействия.

4. Данные о видовом составе и надземной фитомассе ЖНП могут быть использованы для экологического мониторинга за состоянием сосновых насаждений лесопарков г. Екатеринбурга.

*Библиографический список*

1. Луганский Н.А., Залесов С.В., Луганский В.Н. Лесоведение. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. 432 с.
2. Хайретдинов А.Ф., Залесов С.В. Введение в лесоводство. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 202 с.
3. Данчева А.В., Залесов С.В., Муканов Б.М. Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского мелкосопочника: моногр. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 195 с.
4. Ценопопуляции лесных и луговых видов растений в антропогенно нарушенных ассоциациях Нижегородского Поволжья и Поветлужья: моногр. / С.В. Залесов, Е.В. Невидомова, А.М. Невидомов, Н.В. Соболев. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 204 с.
5. Бунькова Н.П., Залесов С.В. Рекреационная устойчивость и емкость сосновых насаждений в лесопарках г. Екатеринбурга: моногр. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 124 с.
6. Черноольховые леса Волго-Донского бассейна и ведение хозяйства в них / С.В. Залесов, В.П. Воротников, В.В. Катунцова, А.М. Невидомов, Т.А. Тургина. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2008. 231 с.
7. Ландшафтные рубки / Н.А. Луганский, Л.Н. Аткина, Е.С. Гневнов, С.В. Залесов, В.Н. Луганский // Лесн. хоз-во. 2007. № 6. С. 20–22.
8. Залесов С.В., Хайретдинов А.Ф. Ландшафтные рубки в лесопарках. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 176 с.
9. Определение стадий рекреационной дигрессии в сосновых насаждениях Казахского мелкосопочника (на примере ГНПП «Бурабай») / А.В. Данчева, С.В. Залесов, Б.М. Муканов, А.В. Портянко // Аграрная Россия, 2010. № 10. С. 9–15.
10. Данчева А.В., Залесов С.В. Использование комплексного оценочного показателя при оценке состояния сосняков Государственного природного резерва «Семей орманы» // Изв. СПбЛТА, 2016. № 215. С. 41–54.
11. Данчева А.В., Залесов С.В. Использование комплексного оценочного показателя при оценке состояния рекреационных сосняков Баянаульского ГНПП // Вестник Алтайс. гос. аграр. ун-та. 2016. № 7 (141). С. 51–61.
12. Основы фитомониторинга: учеб. пособие / Н.П. Бунькова, С.В. Залесов, Е.А. Затева, А.Г. Магасумова. Изд. 2-е доп. и перераб. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 89 с.
13. Данчева А.В., Залесов С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения: учеб. пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.
14. Горчаковский П.А. Важнейшие типы горных еловых и сосновых лесов южной части Среднего Урала // Бот. жур., 1979. Т. 64. С. 16–97.
15. Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области: практ. руководство. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 178 с.
16. Залесов С.В., Луганский Н.А. Проходные рубки в сосняках Урала. Свердловск: Изд-во Урал. гос. ун-та, 1989. 128 с.
17. Залесов С.В. Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала: дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2000. 460 с.
18. Залесов С.В., Луганский Н.А. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 331 с.
19. Беленков Д.Н., Залесов С.В., Бачурина А.В. Живой напочвенный покров как биоиндикатор состояния лесных насаждений // Аграрный вестник Урала. 2009. № 6 (60). С. 64–66.

*Bibliography*

1. Lugansky N.A. Zalesov S.V., Lugansky V.N. Forestry. Yekaterinburg, 2010. 432 p.
  2. Khairtudinov A.F., Zalesov S.V. Introduction to forestry. Yekaterinburg, 2011. 202 p.
  3. Dancheva A.V., Zalesov S.V., Mukanov B.M. The Influence of recreational loads on the condition and sustainability of pine plantations of the Kazakh uplands]. Yekaterinburg, 2014. 195 p.
  4. Coenopopulations of forest and meadow species of plants in anthropogenically disturbed the Association of the Nizhny Novgorod Volga region and Povetluzhye / S.V. Zalesov, E.V. Nevidimov, A.M. Nevidimov, N.In. Sobolev. Yekaterinburg, 2014. 204 p.
  5. Bunkova N.P., Zalesov S.V. Recreational sustainability and capacity of pine plantations in the forest parks of Yekaterinburg. Yekaterinburg, 2016. 124 p.
  6. Alder forests of the Volga-don basin and farming in them / S.V. Zalesov, V.P. Vorotnikov, V.V. Katonova, A.M. Nevidimov, T.A. Turkina. Yekaterinburg, 2008. 231 p.
  7. Landscape logging / N.A. Lugansky, L.N. Atkin's, E.S. Gnewkow, S.V. Zalesov, V.N. Lugansk // Forestry. 2007. No. 6. P. 20–22.
  8. Zalesov S.V., Khairtudinov A.F. Landscape felling in the forest parks. Yekaterinburg, 2011. 176 p.
  9. Determination of the stages of recreational digression in pine plantations of the Kazakh uplands (on the example of the SSPE «Burabai») / A.V. Dancheva, S.V. Zalesov, M.B. Mukanov, V. A. Portyanko // Agrarian Russia. 2010. No. 10. P. 9–15.
  10. Dancheva A.V., Zalesov S.V. Integrated evaluation index for assessing the condition of the pine forests of the State nature reserve «Semey ormany» // News Spbglt, 2016. No. 215. P. 41–54.
  11. Dancheva A.V., Zalesov S.V. Integrated performance indicator for assessing the status of recreational pine forests Bayanaul GNPP // Bulletin of Altai state agrarian University, 2016. № 7 (141). P. 51–61.
  12. The basics of phytomonitoring: proc. the textbook / N.P. Bunkova, S.V. Zalesov, E.A. Zoteeva, A.G. Magsumova. Ed. 2nd revised and supplemented. Yekaterinburg, 2011. 89 p.
  13. Dancheva A.V., Zalesov S.V. Ecological monitoring of forest vegetation recreational facilities: proc. allowance. Yekaterinburg, 2015. 152 p.
  14. Gorchakovskii P. A. The most important types of mountain spruce and pine forests of the southern part of the Middle Urals // Botanical journal. 1979. Vol. 64. P. 16–97.
  15. Kolesnikov B.P., Zubareva R.S., Smolonogov E.P. Forest conditions and forest types in Sverdlovsk region: a Practical guide. Sverdlovsk: UNTS an SSSR, 1973. 178 p.
  16. Zalesov S.V., Lugansky N.A. Through logging in the pine forests of the Urals. Sverdlovsk: Publishing house Ural. state University, 1989. 128 p.
  17. Zalesov S.V. Scientific substantiation of the system of silvicultural measures to increase the productivity of pine forests of the Urals: Dis. ... Dr. of agricultural Sciences. Yekaterinburg, 2000. 460 p.
  18. Zalesov S.V., Lugansky N.A. Increasing the productivity of pine forests of the Urals. Yekaterinburg: Ural. state leatehr. Univ, 2002. 331 p.
  19. Belenkov J.N., Zalesov S.V., Bachurina A.V. Living ground vegetation as a bioindicator of the status of forest stands // Agrarian Bulletin of the Urals. 2009. № 6 (60). P. 64–66.
-